

# Representing Properties and Relationships between Entities of Creative Works in Schema.org Based on Library Reference Model (LRM)

## Mahsa Fardehosseini

PhD in Knowledge and Information Science;  
Science and Research Branch; Islamic Azad University;  
Tehran, Iran Email: mahsafardehoseini@gmail.com

## Sayyed Mahdi Taheri\*

PhD in Knowledge and Information Science; Associate Professor;  
Faculty of Psychology and Educational Sciences; Allameh  
Tabataba'i University; Tehran, Iran Email: taherismster@gmail.com

## Nadjla Hariri

PhD in Knowledge and Information Science; Professor;  
Department of Communication and Knowledge Sciences;  
Science and Research Branch; Islamic Azad University;  
Tehran, Iran Email: nadjlahariri@gmail.com

## Fahimeh Babalhavaeji

PhD in Knowledge and Information Science; Associate Professor;  
Department of Communication and Knowledge Sciences; Science  
and Research Branch; Islamic Azad University; Tehran, Iran;  
Email: f.babalhavaeji@gmail.com

## Fatemeh Nooshinfard

PhD in Knowledge and Information Science; Associate Professor;  
Department of Communication and Knowledge Sciences; Science  
and Research Branch; Islamic Azad University; Tehran, Iran;  
Email: f.nooshinfard@gmail.com

Iranian Journal of  
**Information  
Processing and  
Management**

Received: 14, Aug. 2018 | Accepted: 05, Aug. 2019

**Abstract:** This paper aims to improve the functionality of attribute properties and relationship properties between the entities of CreativeWorks of Schema.org by representing them in Library Reference Model (LRM) based on the content analysis method. The research community consisted of properties (attributes and relationships) of the book's entity from the subset of CreativeWorks of Schema.org. A checklist based on entities, attributes and relationships in LRM was used for checking correspondence with the properties of book's entity in Schema.

Iranian Research Institute  
for Information Science and Technology  
(IranDoc)

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 36 | No. 2 | pp. 533-562

Winter 2021

<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2020.010>



\* Corresponding Author

org by structured observation method. To this end, each property of book in Schema.org was compared with the attributes and relationships in LRM and the most appropriate of them identified and extracted. The findings show that the properties 'author', 'fileformat', 'encoding', 'associated media', from CreativeWorks and 'seeks' and 'gender' from Person in Schema.org did not match to any attributes and relationships. LRM is a conceptual and high level model and deals with the bibliographic context entities, their properties and relationships at the highest level regardless of the four groups of standards in the field of knowledge organization (content standards, metadata standards, data exchanging standards, and formatting standards). So, these attributes should be considered in content and metadata standards. In LRM there are not any equivalents for roles of creators because it is independent from the four standards mentioned and there is the possibility of adding roles based on the policy of libraries or information centers. In other entities which was checked in this research: book, organization and thing, all properties fitted with attributes or relationships in LRM due to its comprehensive and general attitude of all. LRM has a complete view of the relationships between entities, these relationships are being narrated, and are identified in accordance with the bibliographic context, while in Schema.org many relationships between entities are not appropriate for the target context. The Schema.org should include properties that can cover relationships appropriate to any context. Considering the recommendations of the conceptual models of the cultural heritage context in determining and developing the properties, especially the relationships between entities by Schema.org, its deficiencies in the functionality in the data environment will be resolved and its applicability will be improved.

**Keywords:** Schema.org, IFLA Library Reference Model (LRM), Properties, Relationships, CreativeWorks

# بازنمایی صفات و روابط میان موجودیت‌های آثار خلاقانه فرانمای تولید داده‌های ساختارمند مبتنی بر الگوی مرجع کتابخانه‌ای (ال آرام)

مهسا فردحسینی

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه آزاد  
اسلامی؛ واحد علوم و تحقیقات؛ تهران، ایران؛  
mahsafardehoseini@gmail.com

سیدمهدی طاهری

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛ گروه  
علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه علامه طباطبائی؛  
taherismster@gmail.com پدیدآور رابط

نجلا حریری

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استاد؛ گروه علم  
ارتباطات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه آزاد اسلامی؛  
واحد علوم و تحقیقات؛ تهران، ایران؛  
nadjahariri@gmail.com

فهیمه باب‌الحوائجی

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛ گروه  
علم ارتباطات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه آزاد اسلامی؛  
واحد علوم و تحقیقات؛ تهران، ایران؛  
f.babalhavaeji@gmail.com

فاطمه نوشین فرد

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛ گروه  
علم ارتباطات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه آزاد اسلامی؛  
واحد علوم و تحقیقات؛ تهران، ایران؛  
f.nooshinfard@gmail.com



دریافت: ۱۳۹۷/۰۵/۲۳ | پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۱۴ | مقاله برای اصلاح به مدت ۶۵ روز نزد پدیدآوران بوده است.

نشریه علمی | رتبه بین‌المللی  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
(ایرانداک)

شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱

شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱

نمایه در SCOPUS، ISI، و LISTA

jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۶ | شماره ۲ | صص ۵۳۳-۵۶۲

زمستان ۱۳۹۹

<https://doi.org/10.35050/IJPM010.2020.010>



**چکیده:** پژوهش حاضر با هدف بهبود کارکردپذیری صفات و روابط میان موجودیت‌های آثار خلاقانه «فرانمای تولید داده‌های ساختارمند» با بازنمایی آن‌ها در الگوی مرجع کتابخانه‌ای (ال آرام) بر اساس روش تحلیل محتوا انجام شد. جامعه پژوهش را صفات (ویژگی‌ها و روابط) موجودیت کتاب از مجموعه موجودیت‌های آثار خلاقانه فرانمای تولید داده‌های ساختارمند تشکیل می‌دادند. برای گردآوری داده‌ها از ابزار سیاهه و ارسای مبتنی بر موجودیت‌ها، ویژگی‌ها و روابط الگوی مرجع کتابخانه‌ای (ال آرام) برای بررسی میزان همخوانی با صفات موجودیت کتاب در فرانمای تولید

داده‌های ساختارمند، و روش مشاهده طراحی شده استفاده شد. برای این منظور، هر یک از صفات موجودیت کتاب در فرآیند تولید داده‌های ساختارمند با ویژگی‌ها و روابط موجودیت‌های مرتبط در «ال آرام» مقایسه، و ویژگی‌ها و روابط همخوان شناسایی و استخراج شدند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که برای صفات «نویسنده»، «قالب فایل»، «بستر نحوی رمزگذاری» و «رسانه مرتبط» در صفات فرآیند تولید داده‌های ساختارمند در موجودیت «آثار خلاقانه» و صفات «درخواست کننده» و «جنسیت» در موجودیت «شخص» در این فرآیند هیچ رابطه‌ای با ویژگی‌های «ال آگویی» «ال آرام» مطابقت نداشت. به این دلیل که «ال آرام» یک الگوی مفهومی و سطح بالاست و به موجودیت‌های بافت کتابشناختی و ویژگی‌ها و روابط آن‌ها در بالاترین سطح و بدون توجه به چهار گروه استانداردهای حوزه سازماندهی دانش یعنی استانداردهای محتوایی، فراداده‌ای، قالب‌بندی و تبادل داده‌ها به‌عنوان بستر بازنمون آن‌ها می‌پردازد. بنابراین، این گونه صفات باید در استانداردهای فراداده‌ای و محتوایی لحاظ شوند. در «ال آرام»، نقش‌های پدیدآورندگان معادل ندارند و دلیل آن مستقل بودن الگو از این چهار گروه استاندارد است و امکان افزودن نقش‌ها بر اساس خط مشی سازماندهی هر مرکز اطلاعاتی و کتابخانه وجود دارد. در سایر موجودیت‌های «کتاب»، «شیء» و «سازمان» تمامی صفات با ویژگی‌ها یا روابط در «ال آرام» همخوانی داشتند، و الگوی «ال آرام» با وجود نگرش جامع و کلی همه را پوشش می‌داد. «ال آرام» نسبت به روابط بین موجودیت‌ها دید کاملی داشته، روابط بین موجودیت‌ها در آن گویاسازی شده، و متناسب با بافت کتابشناختی شناسایی و کشف شده‌اند؛ در حالی که در فرآیند تولید داده‌های ساختارمند بسیاری از روابط بین موجودیت‌های داده‌ای متناسب با بافت هدف تعیین نشده است. این فرآیند باید صفاتی را برای توصیف موجودیت‌ها در نظر بگیرد که روابط را متناسب با هر بافت پوشش دهد. با رعایت توصیه‌های الگوهای مفهومی بافت میراث فرهنگی در تعیین و توسعه ویژگی‌ها، به‌خصوص روابط میان موجودیت‌های داده‌ای از سوی طراحان فرآیند تولید داده‌های ساختارمند، کاستی‌های کارکردپذیری این فرآیند در محیط‌های داده‌ای رفع می‌شود و نیز کاربردپذیری آن بهبود می‌یابد.

**کلیدواژه‌ها:** فرآیند تولید داده‌های ساختارمند، الگوی مرجع کتابخانه‌ای «ال آرام»، کارکردپذیری، صفات موجودیت‌ها، روابط موجودیت‌ها، آثار خلاقانه

## ۱. مقدمه

برای دسترسی به داده‌های منتشرشده بر روی شبکه وب، ابزارهای متعددی در بافت‌های اطلاعاتی گوناگون طراحی شده‌اند. مهم‌ترین این ابزارها که از دو بافت میراث فرهنگی و بافت پردازش زبان طبیعی نشأت گرفته‌اند، فراداده و موتورهای کاوش هستند. فراداده محصول فرایند پردازش‌ها و سازماندهی موجودیت‌های داده‌ای با محوریت عوامل انسانی است، و موتورهای کاوش را عوامل هوشمند ماشینی ایجاد می‌کنند. هر دو ابزار دارای کارکردها و کاربردهای متنوع و متفاوتی است و برای توصیف ویژگی‌ها

و صفات و بازنمون روابط میان موجودیت‌های داده‌ای وب سطوحی از کاربردپذیری را موجب می‌گردد. این تنوع و تفاوت‌ها در کارکردها و کاربردها از یک‌سو و ماهیت چندبافتی داده‌های<sup>۱</sup> وب از سوی دیگر، ضرورت میانگش پذیرگی دو ابزار ارزشمند بازیابی و دسترسی به موجودیت‌های وب را نشان می‌دهد. بدین‌منظور، تلاش‌های مختلفی از سوی طراحان فراداده‌ها و موتورهای کاوش با هدف افزایش تعامل سیستم‌های فراداده‌ای و موتورهای کاوش صورت گرفته است. یکی از جدیدترین این کوشش‌ها تدوین فرانمای تولید داده‌های ساختارمند<sup>۲</sup> توسط طراحان موتورهای کاوش «گوگل»، «یاهو»، «بینگ»، و «یاندکس» است که بر پایه رویکرد فراداده‌ای و نزدیک به ویژگی‌های بافت فراداده‌ای میراث فرهنگی و در راستای توسعه وب معنایی انجام شده است. طراحان موتور کاوش «گوگل» اذغان می‌دارند که فرانمای تولید داده‌های ساختارمند داده‌هایی با ساختارهای معناشناختی سطح بالا هستند، و این ساختارمندی موتورهای کاوش را قادر می‌سازد این داده‌ها را به صورت معنایی پردازش (نمایه‌سازی) کرده و نمایش دهند (Google developers 2017). در فرانمای یادشده دو سلسله‌مراتب تعریف شده است: یکی برای ارزش‌های متنی صفت‌ها، و دیگری برای اشیا (موجودیت‌ها)<sup>۳</sup> است که توسط این ارزش‌ها توصیف می‌شوند (Schema.org 2018).

فراداده‌ها به‌عنوان ابزار دسترسی به داده‌ها در بافت میراث فرهنگی و محیط‌های کتابخانه‌ای بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرند و طراحان موتورهای کاوش برای استفاده از مزایای این ابزار (یعنی فراداده)، چنین فرانهایی را طراحی کرده‌اند که از مزایای هر دو ابزار یعنی موتورهای کاوش و فراداده بهره‌مند گردند. از سوی دیگر، در حوزه علم اطلاعات نیز الگوها و استانداردهای گوناگونی مانند الگوی مفهومی «ال‌آرام»<sup>۴</sup> با هدف بهبود کارکردهای مورد انتظار کاربران از نظام‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات طراحی شده‌اند. الگوی «ال‌آرام» توسط «مایا زومر»<sup>۵</sup> در نشست سازماندهی کنفرانس جهانی ایفلا

1. multi-context data

2. schema.org

برای اطلاعات بیشتر درباره فرانمای تولید داده‌های ساختارمند، به منبع زیر مراجعه نمایید:

محمدی استانی و همکاران. ۱۳۹۷. تبیین فرانمای تولید داده‌های ساختارمند (اسکیما دات آرگن) و تحلیل رویکرد آن به پردازش و سازماندهی اشیای محتوایی وب. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات.

https://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-4030-fa.pdf (دسترسی در: ۱۳۹۸/۰۴/۰۵)

3. Things

4. Library Reference Model (LRM)

5. Maja Zumer

۲۰۱۷ در لهستان معرفی شد. به‌طور کلی، رویکرد و روش در فرایند ایجاد الگوی «ال‌آرام»، همخوان با رویکرد اولیه در مطالعه «اف آر بی آر»<sup>۱</sup> است. این الگو شامل ۱۱ موجودیت با ساختار سلسله‌مراتبی، ۳۷ ویژگی مرتبط با ۱۰ موجودیت (برای موجودیت عامل جمعی، ویژگی خاصی در نظر گرفته نشده است)، و ۳۶ رابطه است که هر یک از روابط دارای یک رابطه قرینه نیز است (Riva, LeBoeuf and Zumer 2017a). هدف اصلی این الگو بازنمون الگوهای رابطه‌ای جهان کتابشناختی برای توصیف معانی و دانش مستتر در این بافت به‌وسیله ثبت ویژگی‌های موجودیت‌های کتابشناختی و کشف روابط میان آنهاست. بر اساس همین رویکرد، طراحان موتور کاوش «گوگل»، طراحی و اجرای پروژه‌ای را با نام «گراف دانش» آغاز کرده‌اند که همانند الگوهای مفهومی بافت میراث فرهنگی قصد دارد با توصیف نظام‌مند موجودیت‌های داده‌ای بر اساس فرمانای تولید داده‌های ساختارمند، دانش مستتر در بافت‌های داده‌ای گوناگون را بازنمون نماید (Amit 2012). البته، این ادعا زمانی حقیقت می‌یابد که تمامی روابط موجود در یک بافت بازنمون شوند. اگر گراف دانش بخواهد تکمیل شود، باید بتواند بازنمون درست و دقیقی از موجودیت‌ها و روابط بین آنها داشته باشد و معانی مناسب هر بافت را منعکس سازد. بنابراین، لازم است که از هستی‌شناسی‌های (بازنمون الگوی‌های رابطه‌ای) هر بافت پیروی کند.

فرانمای تولید داده‌های ساختارمند برای هر موجودیت یک فرمانا ایجاد کرده است، اما باید دید که این فرماناها تا چه حد با جهان کتابشناختی همخوانی دارند. بنابراین، مسئله پژوهش این است که چگونه می‌توان با الگوهای بافت میراث فرهنگی و در اینجا با تأکید بر الگوی جامع بافت کتابخانه‌ای، کارکردپذیری و کاربردپذیری فرماناهای تولید داده‌های ساختارمند را برای سازماندهی و پردازش داده‌های وب بهبود بخشید؟ با توجه به این که الگوها و استانداردهای کتابخانه‌ای به دلیل پیشینه غنی و تجربه گسترده در استفاده از فراداده‌ها به بلوغ نسبی در توصیف موجودیت‌های داده‌ای در محیط شبکه‌ای و غیر شبکه‌ای رسیده‌اند، این است که از بستر معناشناختی بهتر و انعطاف‌پذیری بالاتری از فرمانای تولید داده‌های ساختارمند برخوردارند. بر این اساس هدف این پژوهش بهبود بخشیدن فرمانای تولید داده‌های ساختارمند با بیان صفات و روابط میان موجودیت‌های توصیف‌شده در آثار خلاقانه این فرمانا بر اساس الگوی مفهومی «ال‌آرام» است.

1. Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR)

## ۲. پیشینه پژوهش

شبکه جهانی وب مجموعه عظیمی از اشیای محتوایی است که به صورت محدود پردازش و سازماندهی شده‌اند. به همین دلیل سازماندهی حجم بزرگی از صفحات وب به عنوان بزرگ‌ترین شبکه جهانی موجودیت‌های داده‌ای نیازمند وجود ابزارها و تکنیک‌هایی است که استفاده از شبکه وب را برای کاربران نهایی آسان‌تر کند و آن‌ها بتوانند در این حجم عظیم داده، نتایج مرتبط‌تری با پرسش‌های خود را بیابند. پژوهشگران، طراحان موتورهای کاوش و همچنین، متخصصان علم اطلاعات در صدد پیدا کردن راهی برای سازماندهی این موجودیت‌های داده‌ای در صفحات وب هستند تا یافتن بهترین محتوا را برای کاربران میسر سازند. از مهم‌ترین ابزارهای دسترسی به داده‌های منتشرشده بر روی شبکه وب، فراداده‌ها و موتورهای کاوش هستند که هر دو برای توصیف ویژگی‌ها و صفات و بازنمون روابط میان موجودیت‌های داده‌ای وب، کاربردپذیری و کارکردهای مختلفی دارند. بر این اساس و با بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه مورد پژوهش می‌توان پژوهش‌های پیشین را در دو گروه دسته‌بندی کرد. گروه اول، پژوهش‌هایی هستند که کارکرد خرده‌های غنی را در موتورهای کاوش مورد بررسی قرار دادند و پژوهش‌های گروه دوم، داده‌های بافت میراث فرهنگی را در موتورهای کاوش بررسی کردند. پژوهش‌های (Van der Meer et al. (2011)، (Nogales et al. (2013)، (Bizer et al. (2013)، (Meusel, Bizer & Paulheim (2015)، «طاهری، نیکزاد و صمیعی» (۱۳۹۶)، «طاهری، ذوالقدر و حریری» (۱۳۹۷)، «آقاده» (۱۳۹۷) و «محمدی استانی» (۱۳۹۸) از جمله پژوهش‌هایی هستند که در گروه اول قرار دارند. گروه دوم شامل پژوهش‌های (Orgel et al. (2015) و Jangra (2018) می‌شود که به بررسی بافت میراث فرهنگی و داده‌های کتابشناختی در موتورهای کاوش پرداخته‌اند.

«ون در میر» و همکاران در پژوهشی با عنوان «ارائه چارچوبی برای حاشیه‌نویسی خودکار صفحات وب با استفاده از واژگان خرده‌های غنی گوگل» چارچوبی به نام ARROW<sup>۱</sup> پیشنهاد داده‌اند که قادر به تشخیص مرور صفحات وب و حاشیه‌نویسی آن‌ها با استفاده از ویژگی‌های «آردی‌اف‌ای»<sup>۲</sup> است. این چارچوب متشکل از چهار مرحله

1. Automatic Review Recognition and annotation of Web pages (ARROW)

2. Resource Description Framework in Attributes (RDFa)

است: شناسایی هات اسپات<sup>۱</sup>، تجزیه و تحلیل معنایی<sup>۲</sup>، استخراج اطلاعات، و حاشیه‌نویسی صفحات. در این پژوهش که بر روی آخرین مجموعه داده‌های وب موجود در «بنیاد کراول عمومی»<sup>۳</sup> صورت گرفته، از الگوریتم اکتشافی و روش تجزیه و تحلیل معنایی و نیز تکنیک‌های تشخیص موجودیت استفاده شد و این نتیجه حاصل شد که این چارچوب قادر به شناسایی بخش عمدهٔ مرورها، اقلام مرور شده و تاریخ‌های مرور است (Van der Meer et al. 2011). پژوهشی با عنوان «بررسی امکان همخوانی داده‌های خرد فرانمای تولید داده‌های ساختارمند و داده‌های پیوندی وب» توسط «آلبرتو نگالس» و همکاران صورت گرفت. آنان در این پژوهش نخست، اصطلاحات فرانمای تولید داده‌های ساختارمند و واژگان پیوندی باز<sup>۴</sup> را تطبیق دادند. سپس، از ارزش‌های به‌دست‌آمده برای تجزیه و تحلیل با هدف دستیابی به پیش‌بینی دربارهٔ تأثیر بالقوهٔ این واژگان در داده‌های پیوندی وب استفاده کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که پیدا کردن سازگاری بین رده‌ها نسبت به صفات راحت‌تر است، اما حضور آن‌ها در داده‌های پیوندی باز<sup>۵</sup> بسیار بیشتر است (Nogales et al. 2013). در مطالعه‌ای که «بیتزر» و همکاران با عنوان «توسعهٔ آردی‌اف‌ای، داده‌های خرد، و قالب‌های خرد در وب - یک تحلیل کمی» انجام دادند، اقتباسی از آن‌ها را در سراسر وب تحلیل کردند. این پژوهش مبتنی بر داده‌های یک «وب کراول» عمومی بزرگ بود و از اوایل سال ۲۰۱۲ انجام شد و در آن تعداد ۳ بیلیون صفحهٔ «اچ‌تی‌ام‌ال» برگرفته از ۴۰ میلیون وب‌سایت مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت (Bizer et al. 2013). این تحلیل‌ها نشان می‌دهد که در به‌کارگیری استانداردهای نشانه‌گذاری گوناگون، هم نواحی موضوعی اصلی داده‌های منتشر شده، و هم واژگان مختلفی که در هر ناحیهٔ موضوعی استفاده می‌شود، داده‌ها را بازنمون می‌کند. یکی دیگر از پژوهش‌های این گروه توسط «مویسل» و همکاران با عنوان «مطالعه‌ای در مقیاس وب دربارهٔ پذیرش و سیر تکاملی واژگان فرانمای تولید داده‌های ساختارمند در طول زمان» انجام شد، که با استفاده از خزشگرهای وب به بررسی روند پذیرش و سیر تکاملی این واژگان پرداختند. آن‌ها برای انجام این پژوهش نسخه‌های مختلفی از این واژگان را برای داده‌هایی که در صدها هزار صفحهٔ وب در زمان‌های مختلف استقرار یافته بود، مقایسه کردند. این پژوهش بر روی داده‌های

1. hotspot

2. subjectivity analysis

3. Common Crawl Foundation (<http://commoncrawl.org/>)

4. linked open vocabularies (LOV)

5. linked open data (LOD)

6. web crawl



وب موجود در «بنیاد کراول عمومی» و به صورت تحلیل تجربی داده‌محور انجام گرفت. «مویسل» و همکاران در این پژوهش از روش مشاهده مستقیم داده‌های منتشر شده توسط هزاران پذیرنده استاندارد فرآینمای تولید داده ساختارمند استفاده کردند. آن‌ها فرایند را به صورت بالا به پایین و پایین به بالا اندازه‌گیری کردند. در مدل پذیرش بالا به پایین<sup>۱</sup> این گونه تحلیل کردند که با چه سرعت و تا چه اندازه‌ای تغییرات طرح توسط فراهم‌کنندگان داده پذیرفته شده است. آن‌ها همچنین، در سیر تکاملی پایین به بالای<sup>۲</sup> واژگان بررسی کردند که اندازه تغییرات در فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند که توسط داده‌های توسعه یافته ایجاد شده، به چه میزان است. نتایج تحلیل تجربی آن‌ها نشان داد که هر دو فرایند قابل مشاهده است (Meusel, Bizer & Paulheim 2015). «واکنش موتورهای کاوش وب به پیشینه‌های فراداده‌ای مبتنی بر روش ترکیبی داده‌های خرد و روش داده‌های پیوندی» را «طاهری، نیکزاد و صمیعی» با رویکرد تجربی مورد بررسی قرار دادند و بر روی ۲۰۰ پیشینه فراداده‌ای در قالب دو گروه گواه و آزمون با تعداد پیشینه برابر پژوهش کردند. در گروه آزمون، ۱۰۰ پیشینه فراداده‌ای انتخاب شده با رویکرد ترکیبی بر مبنای دو روش داده‌های خرد، به عنوان بهترین روش تولید خرده‌های غنی، و داده‌های پیوندی (قالب آردی‌اف / ایکس‌ام‌ال) ایجاد، و در گروه گواه، ۱۰۰ پیشینه بدون تغییر و با قالب اولیه آماده، و بر روی وب‌سایت <http://www.mikzad.ir> منتشر شدند. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان داد که موتورهای کاوش «گوگل» و «بینگ» ارزش‌های عناصر پیشینه‌های فراداده‌های گروه‌های گواه و آزمون را نمایه‌سازی کردند و پیشینه‌های مرتبط را با جست‌وجوی ارزش‌های عناصر فراداده‌ای در نتایج جست‌وجو پدیدار می‌نمایند. اما نمایش آن‌ها به شکل معنادار و همانند پیشینه‌های فراداده‌ای تولید شده فقط مبتنی بر روش‌های تولید خرده‌های غنی نبود (۱۳۹۶).

از دیگر پژوهش‌های این گروه «بررسی تطبیقی نمایه‌سازی و پیدانمایی خرده‌های غنی در موتورهای کاوش وب» بود که توسط «طاهری، ذوالقدر و حریری» انجام شده است. این پژوهش با رویکرد تطبیقی و با روش تجربی بر روی ۲۰۰ پیشینه فراداده‌ای مربوط به کتاب‌های الکترونیکی مبتنی بر زبان نشان‌گذاری فرامتن (اچ‌تی‌ام‌ال) انجام گرفته است. این پیشینه‌ها در قالب یک گروه آزمون، دارای ۱۰۰ پیشینه فارسی و انگلیسی که بر

1. top-down adoption

2. bottom-up evolution

اساس روش داده‌های خرد ایجاد شده بودند، و یک گروه گواه دارای ۱۰۰ پیشینه فارسی و انگلیسی با ساختار معمولی، گردآوری و بر روی وبسایت <http://szolghadr.ir> منتشر شد. یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که موتور کاوش «گوگل» پیشینه‌های فراداده‌ای هر دو گروه آزمون و گواه را نمایه‌سازی، و پیشینه‌های گروه آزمون را به صورت معنادار در نتایج جست‌وجو پدیدار نمود. اما موتورهای کاوش «یاهو» و «بینگ» پیشینه‌های هر دو گروه را فقط نمایه‌سازی نموده و قادر به پیدانمایی پیشینه‌های گروه آزمون نبودند (۱۳۹۷). پژوهشی دیگر در این گروه «طراحی طحواؤه داده‌های مستند مبتنی بر روش داده‌های خرد و بررسی واکنش موتورهای کاوش وب به پیشینه‌های مبتنی بر آن» است که توسط «آقاده» انجام شده است. در این پژوهش که به روش نیمه تجربی انجام شد، جامعه پژوهش شامل ۴۰۰ پیشینه فراداده‌ای مستند مبتنی بر روش داده‌های خرد و بستر نحوی «جی‌سون-ال‌دی»<sup>۱</sup> از کتابخانه دیجیتال دانشگاه «علامه طباطبایی» بود. یافته‌ها حاکی از آن بود که موتورهای کاوش قادر به نمایه‌سازی و بازیافت پذیرسازی تمامی پیشینه‌های جامعه پژوهش و ارزش‌های افزونه‌های مرتبط با داده‌های مستند طراحی بودند (۱۳۹۷). همچنین، «طراحی طحواؤه قالب داده‌های خرد نسخه‌های خطی اسلامی-ایرانی و واکنش موتورهای کاوش وب به پیشینه‌های مبتنی بر آن» از «محمدی استانی» پژوهش دیگری از این گروه است. این پژوهش با استفاده از روش «دلفی» در طراحی فرامای نسخه‌های خطی بافت اطلاعاتی ایرانی-اسلامی و روش تجربی در بررسی واکنش موتورهای کاوش وب انجام شد. بیست‌ویک صفت خاص نسخه‌های خطی بافت اطلاعاتی ایرانی-اسلامی در فرامای تولید داده‌های ساختارمند و تعداد شش صفت برای افزودن به نوع «آثار خلاقانه» پیشنهاد گردید و واکنش موتورهای کاوش نسبت به پیشینه‌های مبتنی بر طحواؤه پیشنهادی نسخه‌های خطی مثبت بود (۱۳۹۸).

گروه دوم از پژوهش‌های انجام شده که به توصیف و دسترسی بافت میراث فرهنگی در شبکه وب پرداخته‌اند، پژوهش «توماس اورگل» و همکاران و «جانگرا» (۲۰۱۸) است. «اورگل» و همکارانش در پژوهشی با عنوان «یک الگوی فراداده‌ای و رویکرد تطبیقی برای تسهیل دسترسی به دارایی‌های میراث فرهنگی ناهمگن» با هدف دسترسی به داده‌های میراث فرهنگی در موتورهای کاوش، شبکه‌های اجتماعی، و دایره‌المعارف‌های الکترونیکی

1. JSON-LD

یک الگوی فراداده‌ای ارائه کردند. رویکرد تطبیقی فراداده‌ای آنان بر اساس هستی‌شناسی تطبیقی بود که برای حل مشکل همخوانی میان جفت‌های نام/ ارزش فراداده، اطلاعات تطبیقی ارائه می‌دهد. این الگو نتایج جست‌وجوی یکپارچه را از منابع داده‌ای فرهنگی مختلف ترکیب می‌کند و می‌تواند توسط یک سرویس خودکار اجرا شود و دسترسی به داده‌های میراث فرهنگی نا همگن را تسهیل کند (Orgel et al. 2015). در مطالعه‌ای که «روهیت جانگرا» با عنوان «SchemaBibEx: یک ابتکار برای توصیف منابع کتابشناختی شبکه» انجام داده، بیان کرده است که از قالب کتابشناختی «مارک»<sup>۱</sup> برای داده‌های اطلاعات کتابشناختی کتابخانه‌ها به‌خاطر تبدیل منابع اطلاعاتی شبکه‌ای فراوان استفاده شده است. وی با استفاده از رویکرد گسترش توصیف منابع کتابشناختی فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند ابزاری قدرتمند تحت نام SchemaBibEx را برای حل مشکل کتابخانه‌ها مورد بحث قرار داده است. وی در پایان این پژوهش بیان کرده که SchemaBibEx جایگزینی برای «مارک» نیست، بلکه به یک پُل ارتباطی دو طرفه بین داده‌های کتابشناختی کتابخانه‌ها و شبکه اطلاعاتی کاربران تبدیل خواهد شد (Jangra 2018).

با مطالعه پژوهش‌های انجام‌شده می‌توان گفت که در گروه اول اکثر این مطالعات به ارزیابی واژگان فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند پرداخته و خرده‌های غنی و فراداده‌های مبتنی بر این فرآینما را در موتورهای کاوش مورد بررسی قرار داده‌اند. تعدادی از این پژوهش‌ها نیز خرده‌های غنی و داده‌های پیوندی را در موتورهای کاوش مورد مطالعه قرار دادند تا واکنش موتورهای کاوش را نسبت به آن‌ها دریابند. در پژوهش‌هایی که از آن‌ها به‌عنوان پژوهش‌های گروه دوم یاد شد، دسترسی به داده‌های بافت میراث فرهنگی در شبکه جهانی وب مورد مطالعه قرار گرفته است، و این موضوع مورد تأکید پژوهشگران بوده که داده‌های بافت کتابخانه‌ای و میراث فرهنگی باید به‌راحتی در وب دسترس‌پذیر باشد. اما با وجود انجام این مطالعات، همچنان یک خلأ پژوهشی احساس می‌شود و آن همگرایی بین داده‌های بافت میراث فرهنگی و فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند است. بدین معنا که چگونه می‌توان کاربردپذیری خرده‌های غنی و فراداده‌های مبتنی بر فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند را بر اساس بافت کتابخانه‌ای و میراث فرهنگی بهبود بخشید. به نظر می‌رسد انجام پژوهشی که بهبود کاربردپذیری و کارکردپذیری فرآینمای

1. MARC

تولید داده‌های ساختارمند را بر پایه الگوهای مفهومی بافت میراث فرهنگی بررسی کند، ضروری است.

### ۳. روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر نوع، یک پژوهش کاربردی است، زیرا به نوعی بر توسعه دانش کاربردی در حوزه سازماندهی دانش تأکید می‌کند و نتایج آن می‌تواند به صورت کاربردی در ایجاد گراف دانش استفاده شود. در این پژوهش از روش تحلیل محتوا برای نیل به هدف پژوهش استفاده شده است. بر اساس روش پژوهش، «واحدهای ثبت» مورد بررسی، صفت‌های مربوط به موجودیت «کتاب» از زیرمجموعه آثار خلاقانه و نیز صفت‌های ویژه وابسته به موجودیت «کتاب» در فرامای تولید داده‌های ساختارمند، و «واحدهای معنا» شامل موجودیت‌ها، روابط و ویژگی‌های الگوی «ال آرام» هستند. جامعه پژوهش را صفات و روابط موجودیت کتاب از مجموعه موجودیت‌های آثار خلاقانه در فرامای تولید داده‌های ساختارمند و همچنین، صفت‌های موجودیت‌های مربوط به کتاب شامل شخص و سازمان<sup>۱</sup> از همین فرامای تشکیل داده‌اند. دلیل انتخاب موجودیت کتاب به عنوان جامعه پژوهش، تداول و بسامد این موجودیت در جهان کتابشناختی است. ابزار گردآوری داده‌ها سیاهه و ارسی مبتنی بر موجودیت‌ها، ویژگی‌ها و روابط الگوی مرجع «ال آرام» است که از آن برای بررسی میزان همخوانی با صفات روابط موجودیت کتاب در فرامای تولید داده‌های ساختارمند استفاده شد. این سیاهه با روش مشاهده طراحی شده<sup>۲</sup> تکمیل شد که برای این منظور، هر یک از صفات موجودیت کتاب، آثار خلاقانه، و شیء در فرامای تولید داده‌های ساختارمند با ویژگی‌های موجودیت‌های مرتبط در «ال آرام» مقایسه، و ویژگی‌های مرتبط شناسایی و استخراج شدند.

### ۴. یافته‌های پژوهش

برای نیل به هدف پژوهش صفت‌هایی<sup>۳</sup> که در فرامای تولید داده‌های ساختارمند برای موجودیت کتاب در نظر گرفته شده با «موجودیت»ها، «روابط» و «ویژگی»های «ال آرام»

۱. organization سازمان در بافت کتابشناختی با واژه corporate body معرفی می‌شود و تالگان ترجمه شده است. در الگوی جدید «ال آرام» نیز از واژه‌های agent و collective agent استفاده شده است.

2. structured observation

3. properties

تطبیق داده شدند. موجودیت کتاب در سلسله‌مراتب فرانمای تولید داده‌های ساختارمند به ترتیب، زیرمجموعه «آثار خلاقانه» و «شیء»<sup>۱</sup> است و به همین دلیل، صفت‌های این موجودیت در سه جدول جداگانه دربرگیرنده صفت‌های به ارث برده‌شده از موجودیت «شیء»، به ارث برده‌شده از موجودیت «آثار خلاقانه»، و صفات ویژه موجودیت «کتاب» تطبیق داده شد. همچنین، در جدول‌های ۴ و ۵ صفت‌های مرتبط با موجودیت کتاب در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند، شامل «شخص» و «سازمان» آورده شده است. در جدول ۱، صفت‌های «آثار خلاقانه» ارائه شده که بالاترین رده موجودیت مربوط به موجودیت‌های بافت میراث فرهنگی در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند است. لازم به ذکر است که در «ال آرام» نیز همانند فرانمای تولید داده‌های ساختارمند، موجودیت «شیء عالی» در بالاترین سطح آورده شده است. همچنین، در این جدول مشخص شده است که هر یک از صفت‌ها در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند با کدام یک از ویژگی‌ها یا روابط در «ال آرام» متناظر است. به عبارت دیگر، برای هر یک از صفت‌ها، ویژگی یا رابطه‌ای که همخوان با آن است، آورده شده است.<sup>۲</sup>

موجودیت‌ها در الگوی «ال آرام» به صورت ترتیبی از LRM-E1 تا LRM-E11 شماره گذاری شده‌اند. در این الگو ویژگی‌ها به ترتیب، در هر موجودیت شماره گذاری می‌شوند. به عنوان مثال، شماره LRM-E3-A1 نشان‌دهنده اولین ویژگی موجودیت بیان است. همچنین، روابط به ترتیب از LRM-R1 تا LRM-R36 شماره گذاری می‌شوند. به روابط معکوس (متقابل)<sup>۳</sup> با شماره رابطه به همراه پسوند "i" اشاره می‌شود (Riva, LeBoeuf and Zumer 2017a). برای ساده شدن، از آوردن پیشوند LRM برای موجودیت‌ها در جدول‌ها صرف نظر شده، اما این پیشوند برای روابط و ویژگی‌ها حفظ شده است.

1. thing

۲. به دلیل استفاده schema.org از بسترهای نحوی رمزگذاری خاص مانند «جیسون ال دی»، «مایکرودیتا» و... روابط میان موجودیت‌ها نیز همانند صفت‌ها، با واژه property، و به عنوان attribute برچسب‌ها بیان می‌شوند. اما در الگوی «ال آرام»، به دلیل عدم وابستگی به بستر نحوی خاص و مستقل بودن از پلتفرم، از واژه رابطه و متفاوت با ویژگی استفاده می‌شود. به عنوان نمونه، «haspart» که در جدول ۱، به عنوان یک صفت در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند آمده، در «ال آرام» به عنوان یک رابطه مطرح شده است. در «ال آرام» مجموع روابط و ویژگی‌ها با واژه property معرفی شده است. در این الگو روابط و ویژگی‌ها تفکیک شده‌اند، اما در schema.org به هر دو صفت (property) می‌گویند.

3. reciprocal

جدول ۱. همخوانی گزیده‌ای از صفت‌های موجودیت «آثار خلاقانه» با ویژگی‌ها و روابط موجودیت‌های «آل آرام»<sup>۱</sup>

صفت‌های آثار خلاقانه	معادل	شناسه ویژگی / رابطه	ویژگی / رابطه	شناسه موجودیت‌ها	اثر
about	درباره (موضوع)	LRM-E2-A1	طبقه <sup>۲</sup>	E2	اثر
access mode	شیوه دسترسی	LRM-E4-A5	شرایط دسترسی <sup>۳</sup>	E4	نمود
access mode sufficient	کفایت شیوه دسترسی	LRM-E4-A5	شرایط دسترسی	E4	نمود
accessibility API	دسترسی ای‌پی‌آی	LRM-E4-A5	شرایط دسترسی	E4	نمود
accessibility control	کنترل دسترسی	LRM-E4-A6	حقوق استفاده <sup>۴</sup>	E4	نمود
accessibility feature	خصیصه دسترسی محتوا	LRM-E4-A6	حقوق استفاده	E4	نمود
accessibility hazard	خطرات دسترسی	LRM-E4-A6	حقوق استفاده	E4	نمود
accessibility summary	خلاصه وضعیت دسترسی	LRM-E4-A5	شرایط دسترسی	E4	نمود
accountable person	فرد مسئول	LRM-E6-A2	زمینه فعالیت <sup>۵</sup>	E6	عامل
alternative headline	عنوان برابر	LRM-E9-A1	طبقه	E9	نام
associated media	رسانه مرتبط	--	--	-	-
audience	مخاطب	LRM-E3-A3, LRM-E4-A3, LRM-E9-A4	مخاطب <sup>۶</sup>	E3 E4 E9	بیان نمود نام
audio	شیء شنیداری	LRM-E3-A1	طبقه	E3	بیان
author	نویسنده	--	--	E7 E6	شخص <sup>۷</sup> عامل
contentLocation	محل محتوا	LRM-E10-A2	محل <sup>۸</sup>	E10	مکان
contentRating	امتیاز محتوا	LRM-E1-A2	یادداشت	E1	شیء عالی
contentLocation	محل محتوا	LRM-E10-A2	محل <sup>۸</sup>	E10	مکان

۱. برای کاهش حجم مقاله، جدول ۱، به صورت خلاصه ارائه شده است. در صورت تمایل به دریافت متن کامل جدول با نویسندهٔ مسئول مکاتبه نمایید.

2. category

3. access condition

4. use right

5. field of activity

6. intended audience

۷. در «آل آرام» نقش‌های پدیدآورندگان معادل ندارند

8. location

صفات‌های آثار خلاقانه	معادل	شناسه ویژگی / رابطه	ویژگی / رابطه	شناسه موجودیت‌ها	موجودیت
contentRating	امتیاز محتوا	LRM-E1-A2	یادداشت	E1	شیء عالی
contentReferenceTime	زمان محتوای مرجع	LRM-E11-A1 LRM-E11-A2	آغاز <sup>۱</sup> پایان <sup>۲</sup>	E11	زمان
contributor	مشارکت‌کننده	LRM-E6-A2	شاخه فعالیت	E6	عامل
copyright holder	دارنده حق مؤلف	LRM-E6-A2	شاخه فعالیت	E6	عامل
copyright year	تاریخ حق مؤلف	LRM-E4-A4	وضعیت نمود <sup>۳</sup>	E4	نمود
creator	پدیدآور	LRM-E7-A1 LRM-E6-A2	حرفه / تخصص <sup>۴</sup> شاخه فعالیت	E7 E6	شخص عامل
date created	تاریخ ایجاد	LRM-E11-A1	آغاز	E11	زمان
date modified	تاریخ تغییر	LRM-E4-A4	وضعیت نمود	E4	نمود
date published	تاریخ انتشار	LRM-E4-A4	وضعیت نمود	E4	نمود
discussion URL	آدرس اینترنتی بحث‌ها	LRM-E5-A1	محل	E5	مورد
editor	ویرایشگر	LRM-E7-A1	حرفه / تخصص	E7	شخص
educational use	استفاده آموزشی	LRM-E3-A3	مخاطب	E3	بیان
is part of	بخشی است از	LRM-R18i LRM-R23i LRM-R26i LRM-R31i LRM-R16i LRM-R34i LRM-36i	اثر بخشی است از اثر؛ بیان بخشی است از بیان؛ نمود بخشی است از نمود؛ عامل جمعی بخشی است از عامل جمعی؛ نام بخشی است از نام؛ مکان بخشی است از مکان؛ زمان بخشی است از زمان؛	E2 E3 E4 E8 E9 E10 E11	اثر بیان نمود عامل جمعی نام مکان زمان

1. beginning

2. ending

3. manifestation statement

4. profession/ occupation

صفات‌های آثار خلاقانه	معادل	شناسه ویژگی / رابطه	ویژگی / رابطه	شناسه موجودیت‌ها	موجودیت
keywords	کلیدواژه‌ها	LRM-E1-A1 <sup>۱</sup> ; LRM-R12 <sup>۱</sup> ; LRM-R12i	طبقه؛ اثر موضوعی به‌عنوان شیء عالی دارد، و شیء عالی موضوع اثر است	E1 E2	شیء عالی اثر
learning resource type	نوع منبع آموزشی	LRM-E2-A1	طبقه	E2	اثر
license	مجوز	LRM-E4-A6	حقوق استفاده	E4	نمود
location created	محل تولید	LRM-E10-A2	محل	E10	مکان
main entity	موجودیت اصلی	LRM-E1-A1 <sup>۱</sup> ; LRM-E2-A1 <sup>۱</sup> ; LRM-E3-A1 <sup>۱</sup> ; LRM-E4-A1	طبقه طبقه محمل	E1 E2 E3 E4	شیء عالی اثر بیان نمود
material	ماده	LRM-E4-A1	طبقه محمل	E4	نمود
mentions	ذکر منبع	LRM-E9-A6	منبع مرجع <sup>۱</sup>	E9	نام
position	مرتبه، جایگاه	LRM-E4-A2	اندازه، مقدار <sup>۲</sup>	E4	نمود
producer	تولید کننده	LRM-E6-A2	شاخه فعالیت	E6	عامل
provider	فراهم کننده	LRM-E6-A2	شاخه فعالیت	E6	عامل
publication	نشر	LRM-E4-A4	وضعیت نمود	E4	نمود
publisher	ناشر	LRM-E4-A4	وضعیت نمود	E4	نمود
publisher imprint	ناشر چاپی	LRM-E4-A4	وضعیت نمود	E4	نمود
publishing principles	مسئولیت نشر	LRM-E4-A4	وضعیت نمود	E4	نمود
recorded at	ذخیره شده در	LRM-E1-A1	(رخداد به منزله) شیء عالی	E1	شیء عالی

جدول شماره ۱، شامل شش ستون است که ستون اول و دوم از چپ به راست مربوط به «صفات‌های آثار خلاقانه» در فرآیند تولید داده‌های ساختارمند به‌زبان اصلی و معادل آن به فارسی است و ستون‌های سوم تا ششم مربوط به الگوی مفهومی «ال آرام» است که دربرگیرنده «شناسه ویژگی یا رابطه» در الگو، «نام ویژگی یا رابطه»، «شناسه موجودیت» و «نام موجودیت» در این الگو هستند. در این الگو، ۳۷ ویژگی مرتبط با ۱۰ موجودیت معرفی

1. reference source

2. extent



شده است (برای موجودیت عامل جمعی هیچ ویژگی‌ای در الگوی ال‌آرام ذکر نشده) و همان‌طور که در جدول ۱، آمده، ۲۴ ویژگی، ۱۴ رابطه و ۸ رابطه متقابل از «ال‌آرام» با صفات فرانمای تولید داده‌های ساختارمند مطابقت دارند و برای ۴ صفت «نویسنده»، «قالب رمز‌گذاری»، «رمز‌گذاری» و «رسانه مرتبط» در صفات فرانمای تولید داده‌های ساختارمند هیچ رابطه یا ویژگی‌ای در الگوی ال‌آرام منطبق نبود. در «ال‌آرام»، نقش‌های پدیدآورندگان معادل ندارند و دلیل آن مستقل بودن الگو از استانداردهای محتوایی و استانداردهای فراداده‌ای بیان شده است. هر مؤسسه فهرست‌نویسی می‌تواند متناسب با خط‌مشی‌های محلی خود نقش‌ها را تعیین و بیفزاید. به‌همین دلیل، ویژگی یا رابطه‌ای مختص به صفت «نویسنده» در الگوی «ال‌آرام» یافت نشد. «رمز‌گذاری» یک ویژگی بسیار تخصصی است که در یک الگوی کلی جایگاهی ندارد و می‌تواند در برنامه‌های کاربردی خاص و هنگام اجرایی کردن تعریف شود. «رسانه مرتبط» نیز در صفات فرانمای تولید داده‌های ساختارمند هم‌معنا با «رمز‌گذاری» آمده است و همه موارد گفته‌شده درباره این صفت نیز صدق می‌کند. همچنین، در مورد «قالب رمز‌گذاری» در الگوی «ال‌آرام» بیان شده است که در هنگام اجرا برای فایل‌های دیجیتال باید موجودیتی به نام «مورد دیجیتال»<sup>۱</sup> در سطحی واسط بین موجودیت‌های «نمود» و «مورد» تعریف شود. صفات‌های آثار خلاقانه در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند که ویژگی «یادداشت» در «ال‌آرام» با آن‌ها تطبیق داشت، در آخرین ردیف جدول آمده است. در مورد صفات‌های «تاریخ انتشار داده ساختارمند»، «مجوز اعمال‌شده در داده ساختارمند» و «ناشر داده‌های ساختارمند» باید بیان داشت به‌دلیل آن‌که فرانمای تولید داده‌های ساختارمند یک استاندارد فراداده‌ای به شمار می‌آید، و توصیف هر شیء محتوایی (موجودیت داده‌ای) در قالب مجموعه‌ای از صفات (عناصر) فراداده‌ای (پیشینه) صورت می‌گیرد، وجود این‌گونه صفات‌ها درباره ایجاد پیشینه‌های فراداده‌ای بدیهی است. از جمله می‌توان به عنصر «رکورد اینفو»<sup>۲</sup> در استاندارد فراداده‌ای «مودس»<sup>۳</sup> و عنصر «هدر» در استاندارد «متس»<sup>۴</sup> اشاره نمود. اما وجود چنین صفاتی (عناصری) در یک الگوی مفهومی لازم نیست و نبود صفات متناظر طبیعی است (IFLA 2017). در ادامه و در جدول ۲، مشخص شده است که هر یک از صفات‌های موجودیت «کتاب» در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند با کدام‌یک از ویژگی‌ها یا روابط در «ال‌آرام» متناظر است.

1. digital item

2. <recordInfo>

3. MODS

4. METS Header

## جدول ۲. همخوانی صفت‌های موجودیت «کتاب» با ویژگی‌ها و روابط موجودیت‌های «ال‌آرام»

صفت‌های موجودیت کتاب	معادل	شناسه و ویژگی‌ها/ روابط	ویژگی / رابطه	شناسه موجودیت	موجودیت
abridged	خلاصه شده	LRM-E3-A1	طبقه	E3	بیان
book edition	ویرایش کتاب	LRM-E4-A4	وضعیت نمود	E4	نمود
book format	قالب کتاب	LRM-E4-A1	طبقه محمل	E4	نمود
illustrator	تصویرگر	LRM-E7-A1	تخصص / حرفه	E7	شخص
ISBN	آی‌اس‌بی‌ان	LRM-E4-A4	وضعیت نمود	E4	نمود
number of pages	تعداد صفحات	LRM-E4-A2	اندازه، مقدار	E4	نمود

در جدول ۲ نیز همان شش ستون جدول ۱، را مشاهده می‌کنیم، با این تفاوت که ستون اول و دوم به موجودیت «کتاب» اختصاص دارد. صفاتی که در فرمانای تولید داده‌های ساختارمند، خاص موجودیت کتاب ذکر شده به شش صفت محدود می‌شود که ۵ ویژگی در «ال‌آرام» با این صفات همخوانی دارند. ویژگی طبقه بیان، وضعیت نمود، طبقه محمل نمود، تخصص / حرفه شخص، و اندازه نمود به ترتیب با صفات خلاصه شده، ویرایش، قالب، آی‌اس‌بی‌ان و تعداد صفحات کتاب مطابقت دارند. در ادامه و در جدول ۳، مشخص شده است که هر یک از صفت‌های موجودیت «شیء» در فرمانای تولید داده‌های ساختارمند با کدام‌یک از ویژگی‌ها یا روابط در «ال‌آرام» متناظر است.

## جدول ۳. همخوانی صفت‌های موجودیت «شیء» با ویژگی‌ها و روابط موجودیت‌های «ال‌آرام»

صفت‌های شیء	معادل	شناسه و ویژگی / رابطه	ویژگی / رابطه	شناسه موجودیت	موجودیت
additional type	نوع اضافی	LRM-E1-A1	طبقه	E1	شیء عالی
alternate name	نام مستعار	LRM-E9-A1	طبقه	E9	نام
description	توصیف	LRM-E4-A4	وضعیت نمود	E4	نمود
disambiguating description	توصیف رفع ابهام	LRM-E4-A4	وضعیت نمود	E4	نمود
identifier	شناسگر	LRM-E4-A4	وضعیت نمود	E4	نمود
image	تصویر	LRM-E3-A1	طبقه	E3	بیان

صفات‌های شیء	معادل	شناسه و ویژگی / رابطه	ویژگی / رابطه	شناسه موجودیت	موجودیت
main entity of page	صفحه موجودیت اصلی	LRM-E1-A1	طبقه؛	E1	شیء عالی
		LRM-E2-A1	طبقه محمل	E2	بیان
		LRM-E3-A1		E3	نمود
		LRM-E4-A1		E4	
name	نام	LRM-E9-A1	طبقه	E9	نام
potential action	اقدام بالقوه <sup>۱</sup>	LRM-E1-A2	یادداشت	E1	شیء عالی
		LRM-E3-A3	مخاطب	E3	بیان
		LRM-E4-A3	مخاطب	E4	نمود
		LRM-E9-A4	مخاطب	E9	نام
same as	نشانی اینترنتی مرجع	LRM-E5-A1	محل	E5	مورد
subject of	موضوع	LRM-E1-A1	طبقه؛	E1	شیء عالی
		LRM-R12	اثر موضوعی دارد <sup>۲</sup>	E2	اثر
		LRM-R12i	شیء عالی؛		
			شیء عالی موضوع اثر <sup>۳</sup> است		
URL	آدرس اینترنتی	LRM-E5-A1	محل	E5	مورد

سومین جدول نیز شامل ۶ ستون است و ستون‌های اول و دوم از سمت چپ به صفات‌های موجودیت «شیء» اختصاص دارد. همان‌طور که در جدول ۳، آمده، ۱۱ ویژگی الگوی «ال آرام» شامل ویژگی‌های طبقه شیء عالی، طبقه نام، وضعیت نمود، طبقه بیان، طبقه اثر، طبقه محمل نمود، یادداشت، مخاطب بیان، مخاطب نمود، مخاطب نام و محمل مورد با صفات «شیء» شامل نوع فرعی، نام مستعار، توصیف، توصیف خاص، شناسگر، تصویر، صفحه موجودیت اصلی، نام، اقدام بالقوه، آدرس اینترنتی مرجع، موضوع و آدرس اینترنتی در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند مطابقت دارند. همچنین، رابطه «اثر «موضوعی دارد» شیء عالی» (R12) و معکوس آن «شیء عالی موضوع اثر است» (R12i) با صفت «موضوع» در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند منطبق است. در ادامه پژوهش و در جدول‌های ۴ و ۵ موجودیت‌های مرتبط با «کتاب» (شخص و سازمان) در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند بررسی شدند و مشخص شده است که هر یک از صفات‌های

۱. منظور هر اقدامی است که ممکن است از سوی موجودیت‌های agent (عامل) یا حتی ویژگی audience (مخاطب) بر روی یک اثر (موجودیت) رخ دهد.

2. has as subject

3. is subject of

موجودیت «شخص» و «سازمان» در فرآیند تولید داده‌های ساختارمند با کدام یک از ویژگی‌ها یا روابط در «ال‌آرام» متناظر است.

جدول ۴. همخوانی گزیده‌ای از صفت‌های موجودیت «شخص» با ویژگی‌ها و روابط موجودیت‌های «ال‌آرام»<sup>۱</sup>

موجودیت شخص	صفت‌های موجودیت شخص	معادل	شناسه ویژگی / رابطه	ویژگی / رابطه	شناسه موجودیت	موجودیت
additional name	نام	LRM-E9-A1	طیقه	E9	نام	
address* <sup>۲</sup>	نشانی	LRM-E6-A1	اطلاعات تماس	E6	عامل	
affiliation	وابستگی سازمانی	LRM-R30 <sup>۳</sup>	عامل عضوی از عامل جمعی است؛	E6	عامل؛	
		LRM-R1	شیء عالی رابطه دارد با شیء عالی	E8	عامل جمعی؛	
alumni of	فارغ‌التحصیل از	LRM-R30 <sup>۳</sup>	عامل عضوی از عامل جمعی است؛	E6	عامل؛	
		LRM-R1	شیء عالی در ارتباط است با شیء عالی	E8	عامل جمعی؛	
				E1	شیء عالی	
birth date	تاریخ تولد	LRM-R35 <sup>۴</sup>	شیء عالی رابطه دارد با مدت زمان؛	E1	شیء عالی؛	
		LRM-E11-A1	آغاز	E11	مدت زمان	
birth place	محل تولد	LRM-R33 <sup>۳</sup>	شیء عالی رابطه دارد با مکان؛	E1	شیء عالی؛	
		LRM-E10-A2	محل	E10	مکان	
children	کودک	LRM-R30	عامل عضوی از عامل جمعی است؛	E6	عامل و	
				E8	عامل جمعی	
colleague	همکار	LRM-R30	عامل عضوی از عامل جمعی است؛	E6	عامل و	
				E8	عامل جمعی	
contact point*	اطلاعات تماس	LRM-E6-A1	اطلاعات تماس	E6	عامل	
death date	تاریخ وفات	LRM-R35	شیء عالی ارتباط دارد با مدت زمان	E1	شیء عالی	
				E11	و مدت زمان	

۱. برای کاهش حجم مقاله جدول ۴ به صورت خلاصه ارائه شده است. در صورت تمایل به دریافت کامل جدول با نویسنده مسئول مکاتبه نمایید.

۲. صفت‌هایی که در جدول شماره ۴ برای موجودیت «شخص» با علامت ستاره مشخص شده‌اند از جدول

حذف شده است. زیرا تمام ویژگی‌ها و روابطی که برای صفت‌های ستاره‌دار در جدول ۴ آمده است برای موجودیت «سازمان» نیز صدق می‌کند.

3. is member of

4. has association with

صفات‌های موجودیت شخص	معادل	شناسه ویژگی / رابطه	ویژگی رابطه	شناسه موجودیت	موجودیت
death place	مکان وفات	LRM-R33	شیء عالی ارتباط دارد با مکان	E1 E10	شیء عالی و مکان
email*	ایمیل	LRM-E6-A1	اطلاعات تماس	E6	عامل
family name	نام خانوادگی	LRM-E9-A1	طبقه	E9	نام
fax number*	شماره فکس	LRM-E6-A1	اطلاعات تماس	E6	عامل
gender	جنسیت	--	--	--	--
given name	نام کوچک	LRM-E9-A1	طبقه	E9	نام

جدول ۴ نیز دربرگیرنده ۶ ستون است که ستون‌های اول و دوم از سمت چپ به صفات‌های موجودیت «شخص» در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند اختصاص دارد. طبق این جدول، ۷ رابطه از روابط مطرح‌شده در «ال‌آرام» با صفات‌های «شخص» همخوانی دارد که شامل روابط «عامل عضوی از عامل جمعی است» (R30)، «شیء عالی در ارتباط است با شیء عالی» (R1)، «شیء عالی ارتباط دارد با مدت زمان» (R35)، «شیء عالی ارتباط دارد با مکان» (R33)، «مورد به تملک عامل درآمده توسط» (R10)، «نمود تولیدشده توسط عامل» (R8)، و «شیء عالی نامی دارد نام» (R13) می‌شوند. علاوه بر این، روابط ۱۰ ویژگی از «ال‌آرام» با صفات‌های موجودیت شخص همخوانی دارد که دربرگیرنده «طبقه نام»، «اطلاعات تماس عامل»، «یادداشت»، «آغاز»، «محل»، «زمینه فعالیت عامل»، «فرانما»، «حرفه / تخصص شخص»، «طبقه شیء عالی» و «وضعیت نمود» می‌شوند. «جنسیت» که در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند از صفات موجودیت شخص است، در الگوی فراد<sup>۱</sup> نیز به‌درستی جایگزین موجودیت شخص شده، اما این ویژگی در «ال‌آرام» تعریف نشده، چرا که به‌عنوان یک ویژگی ضروری در اکثر برنامه‌های اجرایی دیده نشده است (Riva, LeBoeuf and Zumer 2017 b).

در ادامه و در جدول ۵، صفات‌های موجودیت «سازمان» در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند مورد بررسی قرار گرفته و صفتهایی که با موجودیت «شخص» یکسان بوده از این جدول حذف شده است.

1. FRAD

2. has part

جدول ۵. همخوانی صف‌های موجودیت «سازمان» با ویژگی‌ها و روابط موجودیت‌های «ال‌آرام»

موجودیت	شناسه موجودیت	ویژگی / رابطه	شناسه ویژگی / رابطه	معادل	صفات‌های موجودیت سازمان
بیان نمود مورد	E3	حقوق استفاده	LRM-E3-A4	سیاست بازخورد	actionable feedback policy
	E4		LRM-E4-A6		
	E5		LRM-E5-A2		
عامل؛ عامل جمعی؛ شیء عالی	E6	عامل عضوی از عامل جمعی است؛ شیء عالی رابطه دارد با شیء عالی	LRM-R30	فارغ‌التحصیل	alumni
	E8		LRM-R1		
	E1				
مکان	E10	طبقه محل	LRM-E10-A1	منطقه	area served
			LRM-E10-A2	حفاظت‌شده	
بیان نمود مورد	E3	حقوق استفاده	LRM-E3-A4	سیاست اصلاح	corrections policy
	E4		LRM-E4-A6		
	E5		LRM-E5-A2		
مکان	E10	مکان بخشی دارد <sup>۲</sup> مکان	LRM-R34	بخش	department
مدت زمان؛ شیء عالی	E11	آغاز	LRM-E11-A1	تاریخ انحلال	dissolution date
	E1	مدت زمان رابطه دارد با شیء عالی	LRM-R35		
شخص	E7	حرفه / تخصص	LRM-E7-A1	کارمند	employee
بیان نمود مورد	E3	حقوق استفاده	LRM-E3-A4	سیاست اخلاقی	ethics policy
	E4		LRM-E4-A6		
	E5		LRM-E5-A2		
شیء عالی	E1	طبقه	LRM-E1-A1	رویداد	event
شیء عالی نام	E1	شیء عالی نام دارد نام	LRM-R13	بنیانگذار	founder
	E9				
مدت زمان	E11	آغاز	LRM-E11-A1	تاریخ تأسیس	founding date
مکان	E10	محل	LRM-E10-A2	محل تأسیس	founding location
عامل نام	E6	عامل اختصاص داده <sup>۲</sup> نام طبقه	LRM-R14	نام قانونی	legal name
	E9		LRM-E9-A1		
نام شیء عالی	E9	فرانما	LRM-E9-A3	شناسه سازمان در ایزو ۱۷۴۴۲	Lei code
	E1	شیء عالی نامی دارد، نام	LRM-R13		

1. has part

2. AGENT assigned NOMEN

صفات‌های موجودیت سازمان	معادل	شناسه و ویژگی / رابطه	ویژگی / رابطه	شناسه موجودیت	موجودیت
location	محل	LRM-E10-A2	محل	E10	مکان
member	عضو	LRM-R30	عامل عضوی از عامل جمعی است؛	E6 E8	عامل عامل جمعی
parent organization	سازمان مادر	LRM-R30	عامل عضوی از عامل جمعی است؛	E6 E8	عامل؛ عامل جمعی
review	تجدید نظر	LRM-R12 LRM-E1-A2	اثر موضوعی دارد شیء عالی؛ یادداشت	E1 E2	شیء عالی اثر
sub organization	سازمان فرعی	LRM-R30	عامل عضوی از عامل جمعی است؛	E6 E8	عامل؛ عامل جمعی
unnamed sources policy	سیاست‌های منابع نامشخص	LRM-E4-A6	حقوق استفاده	E4	نمود
aggregate rating؛ diversity policy؛ logo؛ number of employees	مجموع امتیازها؛ خط‌مشی تنوع؛ نشان؛ تعداد کارکنان	LRM-E1-A2	یادداشت	E1	شیء عالی

جدول شماره ۵ نیز مانند سایر جدول‌ها دارای ۶ ستون است که ستون‌های اول و دوم از چپ به راست به صفات موجودیت «سازمان» در فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند اختصاص دارد. طبق این جدول، ۷ رابطه از روابط مطرح شده در «ال‌آرام» با صفات‌های «سازمان» مطابقت دارد که شامل روابط «عامل عضوی از عامل جمعی است» (R30)، «شیء عالی در ارتباط است با شیء عالی» (R1)، «شیء عالی ارتباط دارد با» مدت زمان» (R35)، «مکان» بخششی دارد» مکان»<sup>۱</sup> (R34)، «اثر» موضوعی دارد» شیء عالی» (R12)، «عامل اختصاص داده» نام» (R14)، و «شیء عالی نامی دارد» نام» (R13) می‌شوند. علاوه بر این روابط، ۱۱ ویژگی از ال‌آرام با صفات‌های موجودیت «سازمان» مطابقت دارد که دربرگیرنده «طبقه نام»، «حقوق استفاده» در موجودیت‌های بیان، نمود و مورد، «طبقه مکان»، «یادداشت»، «آغاز»، «محل»، «حرفه / تخصص شخص»، «طبقه شیء عالی» و «وضعیت نمود» می‌شوند، به‌علاوه تمام روابط و ویژگی‌هایی که در جدول ۴ با ستاره مشخص شده‌اند.

بر اساس داده‌های درج‌شده در جدول‌های ۱ تا ۵، تعدادی از روابط و ویژگی‌های

1. PLACE has part PLACE

«الگوی ال آرام» با صفت‌های موجودیت کتاب و موجودیت‌های وابسته به کتاب (شخص و سازمان) در فرمانای تولید داده‌های ساختارمند همخوانی ندارد. این روابط و ویژگی‌ها در جدول‌های ۶ و ۷ آمده است.

جدول ۶. ویژگی‌های موجودیت‌های «ال آرام» که معادل آن در فرمانای تولید داده‌های ساختارمند نیست

موجودیت معادل فارسی	ویژگی	شناسه ویژگی
اثر	نماینده ویژگی موجودیت بیان	LRM-E2-A2 representative expression attribute
بیان	انداز، مقدار بیان	LRM-E3-A2 extent
بیان	کلید (موسیقی)	LRM-E3-A7 key
بیان	وسیله اجرا (موسیقی)	LRM-E3-A8 medium of performance
نام	رشته نام <sup>۱</sup>	LRM-E9-A2 nomen string
نام	زبان	LRM-E9-A7 language
نام	دستخط	LRM-E9-A8 script

ستون‌های جدول ۶، شامل شناسه ویژگی، ویژگی، معادل فارسی آن و موجودیت مربوط به هر ویژگی است. چنانچه در این جدول ملاحظه می‌شود، ۷ ویژگی مربوط به موجودیت‌های اثر، بیان و نام با هیچ‌یک از صفت‌های موجودیت کتاب در فرمانای تولید داده‌های ساختارمند همخوان نبوده است.

جدول ۷. روابط موجودیت‌های «ال آرام» که معادل آن در فرمانای تولید داده‌های ساختارمند نیست

موجودیت معادل فارسی	رابطه	شناسه رابطه	موجودیت معادل فارسی	رابطه	شناسه رابطه
اثر	اثر مقدم است بر اثر	LRM-R19 precedes	بیان و نمود	بیان تجلی یافته در نمود عینی	LRM-R3 is embodied in
اثر	اثر همراه/ تکمله اثر	LRM-R20 accompanies/ complements	اثر و عامل	اثر ایجاد شده توسط عامل	LRM-R5 was created by
بیان	بیان تجمیع شده در بیان	LRM-R25 was aggregated by	بیان و عامل	بیان ایجاد شده توسط عامل	LRM-R6 was created by

۱. ترکیبی از نشانه‌هایی که یک لقب مربوط به یک موجودیت را از طریق «نام» شکل می‌دهد.



شناسه رابطه	رابطه	موجودیت معادل فارسی	شناسه رابطه	رابطه	موجودیت معادل فارسی
LRM-R7	was created by	نمود ایجاد شده توسط عامل	LRM-R27	has reproduction	نمود باز تولیدی دارد نمود
LRM-R9	is distributed by	نمود توزیع شده توسط عامل	LRM-R28	has reproduction	مورد و نمود باز تولیدی دارد نمود
LRM-R11	was modified by	مورد اصلاح شده توسط عامل	LRM-R29	has alternate	نمود جایگزینی دارد نمود
LRM-R15	is equivalent to	نومن هم‌ارز است با نومن	LRM-R32	precedes	عامل جمعی مقدم است بر عامل جمعی

ستون‌های جدول ۷، شامل شناسه رابطه، رابطه، معادل فارسی آن و موجودیت‌های مربوط به هر رابطه است. همان‌طور که در این جدول آمده، ۱۰ رابطه در الگوی «ال‌آرام» با هیچ‌یک از صفات‌های رابطه‌ای موجودیت کتاب در فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند همخوانی ندارد!

## ۵. نتیجه‌گیری

همان‌طور که پیش‌تر مطرح شد، الگوهای مفهومی در جهان کتابشناختی، موجودیت‌ها و روابط بین آن‌ها را در بافت کتابشناختی بازنمون می‌کنند و در صورتی که تمامی موجودیت‌ها و روابط بین موجودیت‌های بافت کتابشناختی بازنمون شوند، یک هستی‌شناسی کتابشناختی (فرا داده‌ای) به‌وجود می‌آید. با توجه به این که برای بازنمون روابط موجودیت‌ها در بافت کتابشناختی و بر اساس الگوهای مفهومی این بافت بسترهای نحوی رمزگذاری نیاز است، در این پژوهش برخی از موجودیت‌هایی که زیرمجموعه آثار خلاقانه در فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند قرار دارند با ویژگی‌ها و روابط موجود در «ال‌آرام» که جدیدترین الگوی مفهومی در جهان کتابشناختی است، تطبیق داده شد تا بتوان موجودیت‌های فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند را بر اساس روابط موجود در جهان کتابشناختی توصیف کرد. بر اساس یافته‌های این پژوهش که در جدول‌های ۱

۱. لازم به ذکر است که روابط precedes, was created by, و has reproduction بیش از یک‌بار تکرار شده‌اند.

تا ۵ ارائه شد، برای صفت‌های «نویسنده»، «قالب فایل»، «رمز گذاری» و «رسانه مرتبط» در صفت‌های فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند در موجودیت «آثار خلاقانه» و صفت‌های «درخواست کننده» و «جنسیت» در موجودیت «شخص» در فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند هیچ رابطه یا ویژگی به‌طور مستقیم در الگوی «ال آرام» وجود نداشت. این صفت‌ها یا خیلی تخصصی هستند که در الگوی جامع کتابخانه‌ای کاربردی ندارند، مثل «رمز گذاری»، و یا بسیار جزئی هستند و در این الگو کارکرد ویژه‌ای ندارند؛ چرا که «ال آرام» یک الگوی مفهومی و سطح بالاست و به همین خاطر به موجودیت‌های بافت کتابشناختی و ویژگی‌ها و روابط آن‌ها در بالاترین سطح می‌پردازد و به استانداردهای محتوایی، فراداده‌ای، قالب‌بندی و انتقال داده‌ها به‌عنوان بستر بازنمون و ویژگی‌ها و روابط توجهی ندارد. بر همین اساس، این صفات باید در استانداردهای محتوایی و فراداده‌ای در نظر گرفته شوند و هنگام پیاده‌سازی، هر مؤسسه یا سازمانی بر اساس نیاز و خط‌مشی خود می‌تواند آن را به الگو اضافه کند. در مورد نقش پدیدآورندگان نیز به‌دلیل مستقل بودن الگوی «ال آرام» از استانداردهای محتوایی و فراداده‌ای این امکان وجود دارد که هر مؤسسه و کتابخانه‌ای بر اساس خط‌مشی سازماندهی خود و همچنین، با توجه به استاندارد که استفاده می‌کند، نقش‌ها را به الگو بیافزاید. در جدول‌های ۳، ۲ و ۵ یعنی جدول‌های مربوط به موجودیت‌های «کتاب»، «شیء» و «سازمان» تمامی صفت‌های فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند با ویژگی‌ها یا روابط در الگوی «ال آرام» همخوانی داشتند. در برخی از خانه‌های جدول‌ها برای هر صفت از موجودیت‌های فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند بیش از یک ویژگی یا رابطه معادل آمده است. به‌عنوان مثال، برای صفت «اثر ترجمه‌شده» در آثار خلاقانه فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند، ویژگی «زبان» از موجودیت «بیان» و ویژگی «تبدیل دستخط» از موجودیت «نام» در «ال آرام» تعیین شده است. در جدول‌های ۶ و ۷ نیز روابط و ویژگی‌هایی از «ال آرام» که میان صفت‌های فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند معادلی نداشتند، ذکر شده‌اند.

باید توجه داشت که فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند یک استاندارد فراداده‌ای محسوب می‌شود و در استفاده از صفت‌ها دقیق و گسترده عمل کرده و سعی کرده است متناسب با موجودیت‌های داده‌ای وب باشد. این در حالی است که «ال آرام» یک الگوی مفهومی است. افزون بر این، تفاوت‌های دیگری نیز وجود دارد که در زیر به آن‌ها اشاره می‌شود:

◇ با این‌که فرانمای تولید داده‌های ساختارمند رویکردی هستی‌شناسانه به موجودیت‌ها دارد و موجودیت شیء را به‌عنوان بالاترین موجودیت در این فرانما قرار داده است و در زیر آن موجودیت‌های داده‌ای سطح بالا نظیر آثار خلاقانه و مانند آن را تعریف کرده و این موجودیت‌ها را نیز به موجودیت‌های سطح پایین‌تر (فرعی) مانند کتاب، مقاله، بلاگ، نقشه، وبگاه، و غیره در ذیل موجودیت آثار خلاقانه، بر اساس ساختاری سلسله‌مراتبی تقسیم کرده است و بر همین اساس عناصری را برای پردازش و توصیف صفات هر موجودیت ارائه می‌دهد (طاهری ۱۳۹۷)، اما به روابط سلسله‌مراتبی درونی شیء نپرداخته و از سطوح اثر، بیان، نمود و مورد، بیشتر نمود و به‌ویژه مورد را توصیف کرده است.

◇ الگوی «ال آرام» به دلیل این‌که یک الگوی مفهومی است، به ویژگی‌ها به‌صورت کلی تری پرداخته و همچنین، این الگو مستقل از استانداردهای فراداده‌ای است و کاربردپذیری و تعداد ویژگی‌ها بسته به نوع استاندارد فراداده‌ای که هر سازمان و مؤسسه‌ای استفاده می‌کند، انعطاف‌پذیر است.

◇ الگوی «ال آرام» دید جامعی نسبت به روابط بین موجودیت‌ها داشته و روابط در این الگو گویاسازی، و متناسب با بافت کتابشناختی مشخص شدند. این در حالی است که در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند بسیاری از روابط بین موجودیت‌های داده‌ای تعیین نشده است، در حالی که باید صفاتی را برای توصیف موجودیت‌ها لحاظ کند که روابط را متناسب با هر بافت پوشش دهد.

پژوهش‌هایی که در ارتباط با فرانمای تولید داده‌های ساختارمند صورت گرفته، شامل پژوهش‌های گروه اول: (Van der Meer et al. (2011)، (Nogales et al. (2013)، (Bizer et al. (2013)، (Meusel, Bizer & Paulheim (2015)، «طاهری، نیکزاد و صمیعی» (۱۳۹۶)، «طاهری، ذوالقدر و حریری» (۱۳۹۷)، «آقاده» (۱۳۹۷)، و «محمدی استانی» (۱۳۹۷)، که کارکرد خرده‌های غنی را در موتورهای کاوش مورد بررسی قرار دادند، با رویکردی ارزیابانه اثربخشی و کارایی آن‌ها را در موتورهای کاوش بررسی کردند تا دریابند موتورهای کاوش نسبت به پیشینه‌های فراداده‌ای ایجادشده بر مبنای فرانمای تولید داده‌های ساختارمند چه واکنشی نشان می‌دهند. همچنین، پژوهش‌های گروه دوم، شامل پژوهش‌های (Orgel et al. (2015) و (Jangra (2018) که بافت میراث فرهنگی را در موتورهای کاوش بررسی کردند، دسترسی به داده‌های میراث فرهنگی در موتورهای کاوش را مد نظر قرار دادند. این در حالی است

که این پژوهش قصد داشت با همخوانی الگوها و استانداردهای بافت میراث فرهنگی با فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند باعث بهبود کارکردپذیری و کاربردپذیری فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند شود. بر مبنای یافته‌های پژوهش، توصیف موجودیت‌های داده‌ای بر اساس فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند، به‌ویژه در سطح روابط برای بازنمون الگوهای رابطه‌ای و کارکردپذیری مد نظر بافت میراث فرهنگی به‌ویژه بافت کتابشناختی به نظر کافی نیست.

استانداردهای فراداده‌ای و فراماهای تولید داده‌های ساختارمند به‌منزله ظرف‌های خالی هستند و به استانداردهایی برای چگونگی و ایجاد یکدستی در ثبت ارزش‌های صفات (ویژگی‌ها و روابط) مصادیق موجودیت‌ها بر پایه بافت داده‌ای مورد نظر نیاز دارند. این مسئله در بافت میراث فرهنگی با تدوین استانداردهای محتوایی غنی حل شده است. این در حالی است که در فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند، این‌گونه از استانداردها مورد توجه قرار نگرفته‌اند، به‌ویژه آن‌که استانداردهای گوناگون سازماندهی اشیای محتوایی در بافت میراث فرهنگی متناسب با یکدیگر و برای ایفای نقش مکمل طراحی شده‌اند. الگوها و استانداردهای بافت میراث فرهنگی، نگاه جامع و بافت-مدار به انواع روابط میان موجودیت‌های داده‌ای دارند. همچنین، مدل‌سازی روابط، همراه با شیوه‌های متنوع برقراری ارتباط میان موجودیت‌ها در بسترهای فنی متفاوت (انعطاف‌پذیری در بازنمون)، و گویاسازی روابط به‌منظور درک بهتر کاربران و همخوانی با الگوهای ذهنی (صحت‌شناختی)<sup>۱</sup> از مزیت‌های این الگوها و استانداردهاست. چنین قابلیت‌هایی در فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند سطحی و در حال تکامل است (طاهری ۱۳۹۷). چنانچه طراحان فرمانمای تولید داده‌های ساختارمند توصیه‌های الگوهای مفهومی بافت میراث فرهنگی را در به‌کارگیری ویژگی‌ها و به‌ویژه روابط میان موجودیت‌های داده‌ای رعایت کنند، منجر به رفع کاستی‌های کارکردپذیری آن خواهد شد و همچنین، کاربردپذیری این فرمانما را بهبود می‌بخشد. در این پژوهش، فراماهای تولید داده‌های ساختارمند برای موجودیت کتاب از مجموعه آثار خلاقانه و موجودیت‌های وابسته به آن (شخص و سازمان) بر اساس الگوی جامع کتابخانه‌ای (ال‌آرام) بررسی شد، اما چنانچه قرار باشد این فرمانما در بافت جهان کتابشناختی دقیق‌تر بررسی شود باید از استانداردهایی از جمله استانداردهای محتوایی که

1. cognitive accuracy

کاملاً بر مبنای الگوی مفهومی ال آر ام گسترش یافته‌اند، استفاده گردد که جزئیات بیشتری نسبت به آن در ثبت روابط و ویژگی‌ها داشته باشد. بنابراین، بررسی بازنمایی صفات و روابط میان موجودیت‌های آثار خلاقانه فرانمای تولید داده‌های ساختارمند بر اساس استاندارد توصیف و دسترسی به منبع (آردی‌ای) پیشنهاد می‌شود.

### فهرست منابع

- آقاده، سمیرا. ۱۳۹۷. طراحی طرحواره داده‌های مستند مبتنی بر روش داده‌های خرد و بررسی واکنش موتورهای کاوش وب به پیشینه‌های مبتنی بر آن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی. دانشگاه علامه طباطبائی.
- طاهری، سیدمهدی. ۱۳۹۸. واگرایی استانداردهای حوزه مدیریت اطلاعات و دانش: حرکت از وحدت به کثرت. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی ۹ (۱): ۱۶۴-۱۸۰.
- \_\_\_\_\_، رضا نیکزاد بهله، و میترا صمیعی. ۱۳۹۶. واکنش موتورهای کاوش وب به پیشینه‌های فراداده‌ای مبتنی بر روش ترکیبی داده‌های خرد و روش داده‌های پیوندی. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات ۳۳ (۲): ۶۳۹-۶۵۷.
- طاهری، سیدمهدی، سارا ذوالقدر، و نجلا حریری. ۱۳۹۷. بررسی تطبیقی نمایه‌سازی و پیدانمایی خرده‌های غنی در موتورهای کاوش وب. فصلنامه مطالعات دانش‌شناسی ۴ (۱۶): ۸۳-۱۰۱.
- محمدی استانی، مرتضی. ۱۳۹۸. طراحی طرحواره قالب داده‌های خرد نسخه‌های خطی اسلامی-ایرانی و واکنش موتورهای کاوش وب به پیشینه‌های مبتنی بر آن. رساله دکتری. دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی. دانشگاه اصفهان.

### References

- Amit, S. 2012. Introducing the knowledge graph: Things, not strings. Official Blog (of Google). <https://googleblog.blogspot.se/2012/05/introducing-knowledge-graph-things-not.html>. (accessed May 15, 2018)
- Bizer, C., K. Eckert, R. Meusel, H. Mühleisen, M. Schuhmacher, & J. Völker. 2013. Deployment of rdfla, microdata, and microformats on the web—a quantitative analysis. In International Semantic Web Conference (pp. 17-32). Springer Berlin Heidelberg.)
- Google developers. 2017. Introduction to structured data. <https://developers.google.com/search/docs/guides/intro-structured-data/>. (accessed July 15, 2018)
- IFLA. 2017. IFLA Library Reference Model (LRM). <https://www.ifla.org/publications/node/11412>. (accessed May 25, 2019)
- Jangra, R. 2018. SchemaBibEx: An Initiative for Networked Bibliographic Resource Description. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3149541](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3149541). (accessed June 5, 2018)
- Meusel, R., C. Bizer, & H. Paulheim. 2015. A web-scale study of the adoption and evolution of the schema.org vocabulary over time. In Proceedings of the 5th International Conference on Web Intelligence, Mining and Semantics (p. 15). ACM. Limassol, Cyprus.

- Nogales, A., M. A. Sicilia, E. García-Barriocanal, & S. Sánchez-Alonso. 2013. Exploring the potential for mapping Schema.org microdata and the Web of Linked Data. In *Research Conference on Metadata and Semantic Research* (pp. 266-276). Springer, Cham. Thessaloniki, Greece.
- Orgel, T., M. Höffernig, W. Bailer, & S. Russegger. 2015. A metadata model and mapping approach for facilitating access to heterogeneous cultural heritage assets. *International Journal on Digital Libraries* 15 (2-4): 189-207.
- Riva, P., P. Le Boeuf, & M. Žumer. 2017a. *IFLA Library Reference Model*. IFLA. [https://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr-lrm/ifla\\_lrm\\_2017-03.pdf](https://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr-lrm/ifla_lrm_2017-03.pdf). (accessed Feb. 15, 2018)
- \_\_\_\_\_. 2017b. *Transition Mappings*. <https://origin-www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr-lrm/transitionmappings201708.pdf>. (accessed Feb. 15, 2018)
- Schema.org. 2018. <https://schema.org/>. (accessed Feb. 15, 2018)
- Van der Meer, J., F. Boon, F. Hogenboom, F. Frasinca, & U. Kaymak. 2011. A framework for automatic annotation of web pages using the Google rich snippets vocabulary. In *Proceedings of the 2011 ACM Symposium on Applied Computing* (pp. 765-772). ACM. TaiChung, Taiwan.

### مهسا فردحسینی

متولد ۱۳۶۱، دارای مدرک دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات است. وی هم‌اکنون در کتابخانه مرکزی دانشگاه شهید بهشتی مشغول به فعالیت است و همچنین، مدیر مسئول پایگاه خبری کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران (لیزنا) است. سازماندهی اطلاعات و نرم‌افزارهای منبع باز از جمله علایق پژوهشی وی است.



### سیدمهدی طاهری

متولد ۱۳۵۷، دارای مدرک دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات است. ایشان هم‌اکنون دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه علامه طباطبائی است. فراداده، سیستم‌ها و وب معنایی، موتورهای کاوش و کتابخانه‌های دیجیتالی از جمله علایق پژوهشی وی است.



### نجلا حریری

دارای مدرک دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. وی هم‌اکنون استاد گروه علم ارتباطات و دانش‌شناسی واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی است. کتاب «اصول و روش‌های پژوهش کیفی» از آثار ایشان است.



### فهیمة باب الحوائجی

متولد سال ۱۳۳۵، دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات است. ایشان هم‌اکنون دانشیار گروه علم ارتباطات و دانش‌شناسی واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی است. اقتصاد اطلاعات، معماری اطلاعات و ذخیره و بازیابی اطلاعات از جمله علایق پژوهشی وی است.



### فاطمه نوشین فرد

دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات است. ایشان هم‌اکنون دانشیار گروه علم ارتباطات و دانش‌شناسی واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی است. سبیرنتیک، مدیریت دانش، رفتار اطلاع‌یابی، بازیابی اطلاعات، علم‌سنجی، کتابخانه‌های دیجیتال، و بازاریابی از جمله علایق پژوهشی وی است.

